

**PCT**

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b> <b>B01J 20/26</b>		<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 90/09236</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> <b>23. August 1990 (23.08.90)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> <b>PCT/EP90/00175</b>			
<b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> <b>1. Februar 1990 (01.02.90)</b>			
<b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 39 04 642.7 16. Februar 1989 (16.02.89) DE			
<b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> CAS-SELLA AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Hanauer Landstrasse 526, D-6000 Frankfurt am Main 61 (DE).			
<b>(72) Erfinder; und</b>			
<b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> GÖBEL, Gerd [DE/DE]; Jakobsbrunnenstraße 16, D-6000 Frankfurt am Main 61 (DE). ANGERER, Ferdinand [AT/DE]; Brandenburger Straße 5, D-6117 Schafheim (DE). RIEGEL, Ulrich [DE/DE]; Steinäcker Straße 6, D-6000 Frankfurt am Main 61 (DE).			
<b>(54) Title:</b> BINDER FOR LIQUIDS			
<b>(54) Bezeichnung:</b> BINDEMittel FÜR FLÜSSIGKEITEN			
<b>(57) Abstract</b>			
A binder for liquids contains cross-linked, hydrogel-forming polymers and compounds with a large surface area and/or a capillary and/or fibrous structure.			
<b>(57) Zusammenfassung</b>			
Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bindemittel für Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß es vernetzte, Hydrogele bildende Polymere und Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau enthält.			

#### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LJ	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 -

1

### Bindemittel für Flüssigkeiten

5 Ein häufig auftretendes Problem ist, auslaufende, flüssige umweltgefährdende Stoffe so zu binden, daß ein tieferes Eindringen in das Erdreich oder ein Abfließen in die Kanalisation oder Flüsse, gleichbedeutend mit Verschmutzung und Gefährdung von Grund- und Oberflächenwasser, vermieden werden kann.

10 15 Bekannte herkömmliche Bindemittel zur lokalen Begrenzung einer Kontamination sind Sand, Torf, Sägespäne oder der gleichen.

15 20 Mischungen von Alkali- bzw. Erdalkalcarbonaten mit Kieselgur und Eisenoxid sind als sogenannte Chemikalienbinder, insbesondere bei Feuerwehren, bekannt. Weitere bekannte Bindemittel für Öle sind Kunststoffschäume aus beispielsweise Polyurethan, insbesondere gemahlene PV-Schäume, Kondensationsprodukte auf Basis Phenol-Formaldehyd-Schwefelsäure und beispielsweise Fasern und Matten aus Polyethylen.

25 Zum Binden wässriger Flüssigkeiten sind weiterhin sogenannte Superabsorber bekannt.

30 35 Alle Systeme, die sich zur Zeit im Einsatz befinden, weisen zum Teil schwerwiegende Nachteile auf. So sind beispielsweise Binder, die Carbonate enthalten, völlig ungeeignet für den Einsatz in sauren Lösungen, da sie infolge einer  $\text{CO}_2$ -Abspaltung sogar explosionsartig reagieren können. Bei unsachgemäßer Handhabung oder Einsatz des falschen Bindemittels kann ein Schadensfall gegebenenfalls sogar vergrößert und verschlimmert werden. Sämtliche guten Binder für wässrige Lösungen zeigen ein ungenügendes Binde-

- 1 vermögen bei nicht wäßrigen Lösungen, während nahezu alle guten Binder für nicht wäßrige Lösungen ungenügende oder gar keine Saugkapazität bei wäßrigen Systemen haben.
- 5 Ein weiterer Nachteil bei einigen bekannten Bindern ist deren niedrige Dichte, was zur Folge hat, daß sie auf der zu ab(ad)sorbierenden Flüssigkeit schwimmen und erst mechanisch eingerührt werden müssen, um voll wirksam zu sein. Des weiteren neigen derartige Produkte zu starkem
- 10 Stauben, wodurch zum einen das Einsatzpersonal verstärkten Gefahren ausgesetzt ist, zum anderen auch bereits leicht kontaminiertes Material infolge Windeinwirkung verblasen werden und damit eine weitflächige Kontaminierung eintreten kann.
- 15 Der schwerstwiegende Nachteil aller dem Stand der Technik entsprechenden Binder für flüssige Medien ist also deren ungenügende Eignung für den universellen Einsatz.
- 20 Aufgabe vorliegender Erfindung ist es deshalb, ein Bindemittel für Flüssigkeiten bereitzustellen, das die genannten Nachteile nicht aufweist, insbesondere universell einsetzbar ist und falsche Handhabung ausschließt.
- 25 Diese Aufgabe wird überraschenderweise durch ein Bindemittel gelöst, das vernetzte, Hydrogele bildende Polymere und Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau enthält.
- 30 Vernetzte, Hydrogele bildende Polymere sind bevorzugt die unter der Bezeichnung "Superabsorber" bekannten Polymeren.

35 Bevorzugte Superabsorber sind solche, die durch Polymerisation von olefinischen Monomeren, wie beispielsweise

1 Acrylsäure, Acrylsäureamid, Methacrylsäure, Methacrylsäureamid, Vinylsulfonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Crotonsäure, 2-Acrylamido-2-methyl-propansulfonsäure, 2-Acrylamido-2-methyl-propanphosphonsäure und Vinylphosphonsäure und/oder deren Halbester und/oder Salze der genannten Säuren, in Gegenwart von bis zu 2 Gew.% mehrfunktioneller Epoxide oder monomerer mit mindestens zwei olefinisch ungesättigten Doppelbindungen, wie beispielsweise Bisacrylamidoessigsäure, Trimethylolpropan-triacrylat und/oder Tetraalkyloxyethan, entstehen.

10 Besonders bevorzugt sind Superabsorber, die durch Polymerisation von Acrylsäureamid und/oder Acrylsäure und/- oder einem Salz davon in Gegenwart von bis zu 2 Gew.% Bisacrylamidoessigsäure, Trimethylolpropantriacrylat und/oder Tetraallyloxyethan hergestellt sind.

15 Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau können anorganischer oder organischer Natur, natürlichen Ursprungs oder synthetisch hergestellt sein.

20 Bevorzugte Verbindungen dieser Art sind beispielsweise Kieselgur, Torf, Sägespäne, Holzmehl, Holzwolle, Stroh, Papierfasern, Zellstoff oder Kunststoffe in faseriger oder gemahlener Form, wie beispielsweise Polyethylen-Faserfüllstoff, Polyethylen-Fluff oder gemahlener Polyurethanschaum, wobei die genannten Stoffe auch im Gemisch untereinander eingesetzt werden können.

25 30 Die erfindungsgemäßen Bindemittel enthalten den Superabsorber sowie die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur normalerweise in Mengen von jeweils 10-90 Gew.%, bevorzugt 30-70 Gew.%.

- 1 Das erfindungsgemäße Bindemittel kann gegebenenfalls noch weitere Additive enthalten. Bevorzugt ist insbesondere der Zusatz von bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines Polyglykols, wodurch ein eventuelles
- 5 Stauben des Bindemittels vermieden werden kann, was insbesondere bei Anwendung im Freien unter starker Wind-einwirkung vorteilhaft ist.

Bevorzugte Polyglykole sind solche, die einen Schmelzpunkt 10 kleiner als 20°C haben, das heißt im wesentlichen Polyglykole bis zu einem Molekulargewicht von 500.

Soll das Bindemittel zum Abstreuen von Verkehrsflächen verwendet werden, so werden bevorzugt als abstumpfendes 15 Mittel bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, grobkörnige, scharfkantige Materialien, wie Sand, Split oder vorzugsweise gebrochener Blähton zugesetzt, um die Rutschfestigkeit zu erhöhen.

20 Die erfindungsgemäßen Bindemittel können hergestellt werden durch Abmischen der einzelnen Komponenten im gewünschten Mischungsverhältnis.

25 Falls die genannte Methode nur zu einer ungenügenden Homogenität des Produktes führt, oder die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur ein sehr niedriges Schüttgewicht hat, kann diese auch bereits dem mechanisch zerkleinerten, wasserhaltigen Superabsorber-Rohprodukt, das durch Gelpolymerisation erhalten wurde, vor dessen 30 Trocknung in entsprechender Menge zugemischt und die Mischung verknetet, getrocknet und gemahlen und gegebenenfalls weitere Komponenten zugemischt werden.

35 Schließlich kann das erfindungsgemäße Bindemittel auch hergestellt werden, indem man die Verbindung mit großer

1       Oberflächenstruktur der Monomerlösung des Superabsorbers zumischt, nach dem Verfahren der Gelpolymerisation polymerisiert und das erhaltene Produkt trocknet und mahlt und gegebenenfalls weitere Komponenten zumischt.

5       Die erfindungsgemäßen Bindemittel können zum Binden flüssiger Medien in verschiedenen Formen angewendet werden, so zum Beispiel in purer Form durch Aufschüttung eines Wallen, durch Ein- oder Aufstreuen, was manuell oder mit Hilfe eines Streuwagens geschehen kann, durch Verblasen oder zum Abdichten von Sperrsichten. Es ist aber auch eine Anwendung in eingearbeiteter Form, wie z.B. in Vliesen, Geweben oder perforierten Folien in Sack-, Strang- oder Wurstform oder in großflächigen, perforierten, steppförmigen Matten oder eingepreßt in Pellets möglich.

20      Besonders vorteilhaft ist es auch, die erfindungsgemäßen Bindemittel mit Hilfe eines Druckbehälters, wie er beispielsweise bequem bei Gefahrentransporten mitgeführt werden kann, auf die zu bindende Flüssigkeit aufzublasen.

25      Die geschilderten Einsatzformen sind auch bei Windeinwirkung und unabhängig von Temperatureinflüssen ohne Verlust von Effektivität einsetzbar.

30      Die erfindungsgemäßen Bindemittel sind universell zum Binden sowohl von wässrigen, sauren oder alkalischen als auch von nichtwässrigen Flüssigkeiten oder deren Mischungen untereinander geeignet und entfalten ihre Bindewirkung bereits durch bloßes Aufstreuen ohne mechanische Hilfe. Es ist auch als besonders vorteilhaft zu bezeichnen, daß verbrauchter Binder von der Fläche, auf die er aufgestreut wurde, sehr leicht und ohne Rückstände zu hinterlassen wieder entfernt werden kann. Dies kann manuell oder mit Hilfe von Industriesaugern oder

1 Saugpumpen geschehen.

5 Im Unterschied zu herkömmlichen Bindemitteln können  
wäßrige Flüssigkeiten durch mechanische Einwirkungen nicht  
aus den erfindungsgemäßen Bindemitteln herausgepreßt  
werden.

10 Nach dem Entfernen von verbrauchten erfindungsgemäßen  
Bindemitteln von kontaminiertem Erdreich kann durch  
nochmaliges Aufstreuen von unverbrauchtem Bindemittel eine  
weitere Menge Chemikalien aus dem Erdreich entfernt  
werden. Es ist somit möglich, mit den erfindungsgemäßen  
Bindemitteln eine Langzeitentsorgung auch großer Flächen  
durchzuführen, wenn diese zusätzlich mit wasserundurch-  
15 lässigen Folien abgedeckt werden. Auf diesem Wege können  
auch radioaktive Stoffe von Flächen und Erdreich entfernt  
werden.

20 Die erfindungsgemäßen Bindemittel können auch zum Aufbau  
einer Dampfsperre verwendet werden. Das heißt, beim Auf-  
streuen auf giftige bzw starkkriechende Medien entweichen  
weniger gefährliche bzw. riechende Dämpfe als bei bekann-  
ten Bindemitteln, so daß das Einsatzpersonal näher und  
gefahrloser am Gefahrenort arbeiten kann. Dies gilt ins-  
25 besondere auch für Salzsäure und andere an der Luft stark  
rauchende Stoffe.

30 Die erfindungsgemäßen Bindemittel sind nicht brandför-  
dernd. Superabsorber haben einen Flammpunkt von über  
200°C, während die Verbindungen mit großer Oberflächen-  
struktur größtenteils nicht brennbar sind.

35 Die erfindungsgemäßen Bindemittel stellen einen erhebli-  
chen Fortschritt bei der Verhinderung oder Eindämmung von  
Schäden, die durch auslaufende Flüssigkeiten entstehen,  
dar.

1

Die folgenden Beispiele erläutern die vorliegende Erfindung:

5 Beispiel 1

60 g Kieselgur und 40 g <sup>®</sup>Tylose VS 3746 (Superabsorber auf Polyacrylatbasis; <sup>®</sup>Tylose ist ein eingetragenes Warenzeichen der Hoechst AG, Frankfurt am Main) werden bis zur vollständigen Homogenität gemischt.

10

Beispiel 2

Beispiel 1 wird mit 55 g Kieselgur, 36 g <sup>®</sup>Tylose VS 3746 und 9 g Polyethylenglykol 200 wiederholt.

15 Beispiel 3

In einem durch geschäumtes Kunststoffmaterial gut isolierten Gefäß werden 635 g Wasser und 180 g Natriumhydrogen-carbonat vorgelegt und 240 g Acrylsäure so zudosiert, daß ein Überschäumen der Reaktionslösung vermieden wird, wobei sich diese auf eine Temperatur von 10 bis 8°C abkühlt. Es werden nun 1,5 g Natriumdiisooctylsulfosuccinat sowie eine Lösung aus 2 g GENAPOL<sup>®</sup> OX 130 (GENAPOL<sup>®</sup> ist ein eingetragenes Warenzeichen der Hoechst AG, Frankfurt) und 2,5 g 1,1,1-Trimethylolpropantriacrylat zugegeben. Bei einer Temperatur von 8 - 10°C werden die Initiatoren, ein Redoxsystem, bestehend aus 0,2 g 2,2'-Azobisamidinopropan-dihydrochlorid, gelöst in 2,5 g Wasser, 0,6 g Kalium-peroxodisulfat, gelöst in 20 g Wasser, und 0,05 g Ascorbinsäure, gelöst in 10 g Wasser, nacheinander zugegeben und gut verrührt. Die Reaktionslösung wird ohne Rühren stehen gelassen, wobei durch einsetzende Polymerisation die Temperatur bis auf 80°C ansteigt und ein festes Gel entsteht.

1 1000 g des so erhaltenen Polymergels werden mechanisch zerkleinert, mit 245 g Polyethylen-Fluff versetzt, in einem Kneter homogen verknetet, anschließend bei Temperaturen über 80°C getrocknet und gemahlen.

5

Beispiel 4:

Beispiel 3 wird wiederholt, wobei 1000 g des Polymergels mit 300 g Zellstoff-Fluff versetzt werden.

10 Beispiel 5:

Wiederholung des Beispiels 3 mit 1000 g Polymergel und 200 g gemahlenem Polyurethanschaum.

Beispiel 6:

15 Wiederholung des Beispiels 3 mit 800 g Polymergel, 360 g Polyethylen-Fluff und zusätzlich 100 g Polyethylenglykol 300.

Beispiel 7:

20 Wiederholung des Beispiels 3 mit 1000 g Polymergel und 280 g Polyethylen-Faserfüllstoff einer Faserlänge von 1 - 6 cm.

25 Tabelle 1 demonstriert die universelle Verwendbarkeit der erfindungsgemäßen Bindemittel unter Einsatzbedingungen im Vergleich zu bekannten Bindemitteln. Dabei werden folgende Symbole verwendet:

++ = sehr gut

30 + = gut

o = möglich

- = schlecht

-- = nicht einsatzfähig

1

Folgende Bindemittel werden verglichen:

5      A    = Kieselgur, handelsüblich  
      B    = Zellstoff Fluff, handelsüblich  
      C    = <sup>®</sup>Rench-Rapid, Firma Rench Rapid GmbH, Rechen;  
              auf Basis Kondensationsprodukt Phenol-Formaldehyd-  
              Schwefelsäure)  
10     D    = <sup>®</sup>Metax 1713, Firma Chemital GmbH, Frankfurt/M.;  
      E    = <sup>®</sup>Ekoperl 99, Firma Eduard Michels GmbH, Essen;  
              (<sup>®</sup>Metax und <sup>®</sup>Ekoperl = Mischungen auf Basis  
              Carbonat/Kieselgur/Eisenoxid)  
      F    = <sup>®</sup>Tylose 3746, Firma Hoechst AG, Frankfurt/Main;  
15     G    = erfindungsgemäßes Gemisch (Beispiel 2)

20

25

30

35

1

Tabelle 1

		A	B	C	D	E	F	G
5	Streufähigkeit manuell	-	-	+	o	+	+	++
	Streufähigkeit, Streuwagen	-	--	o	-	o	+	++
	Aufblasen durch Druckbehälter	--	--	--	--	--	++	++
10	Verhalten bei Wind (Stauben und damit verbundene Flächenvergrößerung und Ge- fährdung des Einsatzpersonals)	-	-	-	-	+	++	++
	Binden von Schadstoffen von Flä- chen und aus Erdreich	o	-	o	o	o	+	++
15	Bilden einer Dampfsperre	-	-	o	-	-	+	++
	Aufstauen von Flüssigkeiten	-	-	-	-	o	+	++
	Aufnahmefähigkeit für wässrige Flüssigkeiten	+	-	--	+	+	++	++
	Aufnahmefähigkeit für nicht wässrige Flüssigkeiten	+	+	++ <sup>a)</sup>	+	o	-	+
20	Aufnahmefähigkeit von herab- tropfenden Flüssigkeiten mit hohem spezifischen Gewicht	o	-	-	o	o	+	++
	Verhalten gegen Oxidationsmittel	+	-- <sup>b)</sup>	-- <sup>b)</sup>	+	o	++	++
	Verhalten gegen Säuren oder Laugen	++	-	+ <sup>c)</sup>	o <sup>d)</sup>	o <sup>d)</sup>	+ <sup>e)</sup>	++ <sup>f)</sup>
25	Nichtbrennbarkeit	++	- <sup>g)</sup>	- <sup>h)</sup>	++	++	++	++
	Entfernen des verbrauchten Binders:							
	manuell	-	+	+	-	-	+	++
	mit Industriesauger	-	+	o	-	-	+	++
30	mit Saugpumpen	o	-	o	o	-	o	++

## Erläuterungen:

a) Selbstentzündung bei Ölen möglich

b) Einsatz nicht erlaubt; explosionsartige Reaktionen möglich

c) Zersetzung mit Schwefelsäure mit mehr als 60°C

d) schlagartige Abspaltung von CO<sub>2</sub> möglich

1

- 5 e) Erwärmung auf weniger als 70°C mit konzentrierter Schwefelsäure
- f) Erwärmung auf weniger als 50°C mit konzentrierter Schwefelsäure
- g) Brandfördernd
- h) brandfördernd, Abspaltung von SO<sub>2</sub> und eventuell Phenol und Formaldehyd

10

15

20

25

30

35

1

Patentansprüche

1. Bindemittel für Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet,  
5 daß es vernetzte, Hydrogele bildende Polymere und  
Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder  
kapillarem und/oder faserigem Aufbau enthält.
- 10 2) Bindemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die vernetzten, Hydrogele bildenden Polymere Super-  
absorber sind.
- 15 3. Bindemittel gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Superabsorber durch Polymerisation von Acrylsäu-  
reamid und/oder Acrylsäure und/oder einem Salz davon in  
Gegenwart von bis zu 2 Gew.% Bisacrylamidoessigsäure,  
Trimethylolpropantriacrylat und/oder Tetraallyloxyethan  
hergestellt sind.
- 20 4. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1  
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen mit großer  
Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem  
Aufbau Kieselgur, Torf, Sägespäne, Holzmehl, Holzwolle,  
Stroh, Papierfasern, Zellstoff oder Kunststoffe in faser-  
25 riger oder gemahlener Form, wie beispielsweise Polyethy-  
len-Faserfüllstoff oder gemahlener Polyurethanschaum oder  
Gemische davon sind.
- 30 5. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1  
bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es den Superabsorber  
sowie die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur in  
Mengen von jeweils 10-90 Gew.%, bevorzugt 30-70 Gew.%,  
enthält.

- 1 6. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines Polyglykols enthält.
- 5 7. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines grobkörnigen, scharfkantigen Materials enthält.
- 10 8. Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß
  - a) die einzelnen Komponenten im gewünschten Mischungsverhältnis abgemischt werden oder
  - b) die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur dem mechanisch zerkleinerten, wasserhaltigen Superabsorber-Rohprodukt, das durch Gelpolymerisation erhalten wurde, vor dessen Trocknung in entsprechender Menge zugemischt, die Mischung verknetet, getrocknet und gemahlen und gegebenenfalls weitere Komponenten zugemischt werden oder
  - c) die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur der Monomerlösung des Superabsorbers zugemischt, nach dem Verfahren der Gelpolymerisation polymerisiert und das erhaltene Produkt getrocknet und gemahlen und gegebenenfalls weitere Komponenten zugemischt werden.

30

35

1

## GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro  
am 02. Juli 1990 (02.07.90);ursprüngliche Ansprüche 1,9-15 durch geänderte Ansprüche  
1,9-15 ersetzt; alle weiteren Ansprüche unverändert (3 Seiten)]

10 1. Bindemittel zum Binden ausgelaufener umweltgefährdender Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß es vernetzte, Hydrogele bildende Polymere und Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau enthält.

15 2) Bindemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vernetzten, Hydrogele bildenden Polymere Superabsorber sind.

20 3. Bindemittel gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Superabsorber durch Polymerisation von Acrylsäureamid und/oder Acrylsäure und/oder einem Salz davon in Gegenwart von bis zu 2 Gew.% Bisacrylamidoessigsäure, Trimethylolpropantriacrylat und/oder Tetraallyloxyethan hergestellt sind.

25 4. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau Kieselgur, Torf, Sägespäne, Holzmehl, Holzwolle, Stroh, Papierfasern, Zellstoff oder Kunststoffe in faseriger oder gemahlener Form, wie beispielsweise Polyethylen-Faserfüllstoff oder gemahlener Polyurethanschaum oder Gemische davon sind.

30 35 5. Bindemittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es den Superabsorber sowie die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur in Mengen von jeweils 10-90 Gew.%, bevorzugt 30-70 Gew.%, enthält.

1

5

14. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, das bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines Polyglykols enthält.

10

15. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, das bis zu 30 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.%, eines grobkörnigen, scharfkantigen Materials enthält.

15

20

25

30

35

1

5

9. Verfahren zum Binden von ausgelaufenen wäßrigen oder nichtwäßrigen umweltgefährdenden Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Bindemittel aus vernetzten, Hydrogele bildenden Polymeren und Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau in Kontakt mit den zu bindenden Flüssigkeit bringt.

10

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, bei dem die vernetzten, Hydrogele bildenden Polymere Superabsorber sind.

15

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, bei dem die Superabsorber durch Polymerisation von Acrylsäureamid und/oder Acrylsäure und/oder einem Salz davon in Gegenwart von bis zu 2 Gew.% Bisacrylamidoessigsäure, Trimethylolpropantriacrylat und/oder Tetraallyloxyethan hergestellt sind.

20

12. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, bei dem die Verbindungen mit großer Oberflächenstruktur und/oder kapillarem und/oder faserigem Aufbau Kieselgur, Torf, Sägespäne, Holzmehl, Holzwolle, Stroh, Papierfasern, Zellstoff oder Kunststoffe in faseriger oder gemahlener Form, wie beispielsweise Polyethylen-Faserfüllstoff oder gemahlener Polyurethanschaum oder Gemische davon sind.

30

13. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bindemittel verwendet wird, bei dem der Superabsorber sowie die Verbindung mit großer Oberflächenstruktur in Mengen von jeweils 10-90 Gew.%, bevorzugt 30-70 Gew.%, enthalten sind.

35